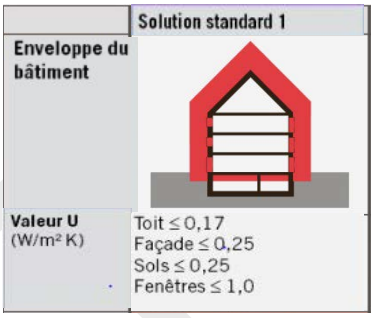
Conseils et recommandations– Solution standard 1

Ce document présente des conseils et des recommandations pour la solution standard 1 de la „Rénovation Minergie avec solutions standard

1. Enveloppe du bâtiment

1.1 Périmètre d'isolation, étanchéité et ponts thermiques



Dans la solution standard 1, l'isolation peut être optimale grâce aux mesures sur le toit, la façade, les sols et les fenêtres. Afin de garantir le confort et aucun dommage au bâtiment, une étanchéité sans grandes fuites est nécessaire. La protection contre l'humidité sera obtenue par une conception et une exécution soigneuses. Des ponts thermiques sont techniquement admis et financièrement justifiables mais ils ne doivent pas mener à une condensation superficielle ni à des moisissures. Par interfaces, on entend par exemple le toit-façade, la fenêtre-façade, la fenêtre de toit-toit; par relations entre pièces chauffées ou non, on entend par exemple portes, trappes ou équipements. On conseille l' analyse par un spécialiste de la conformité de la construction d'un point de vue de la physique du bâtiment.

1.2 Toit

La valeur U de 0.17 W/m^2·K correspond au standard des constructions récentes. L'hétérogénéité des constructions influence cette valeur U. Les isolations existantes ne peuvent être conservées qu'après examen de leur état (dommages ou humidité). Lors d'une isolation se trouvant entre les chevrons, il faut contrôler la continuité de la couche d'isolation. Les cavités non ventilées sur l'extérieur sont à éviter.

1.3 Façade

La valeur U de 0.25 W/m^2·K exigée correspond au standard pour les transformations. Des isolations intérieures des murs sont délicates en raison des interfaces avec d'autres éléments (ponts thermiques, étanchéité à l'air) et l'humidité (assèchement, risque de dégâts). Les isolations intérieures devraient ainsi être effectuées uniquement sous le contrôle d'un spécialiste. Les dalles de balcon continues agissent comme des ponts thermiques linéaires et peuvent provoquer des pertes de chaleur considérables. En respectant les conditions décrites dans les directives d'utilisation, un vitrage du balcon peut être une option. Lors d'une augmentation de la surface du balcon, la séparation thermique (découplage) des balcons (séparation intercalaire) devra être analysée. Pour un périmètre d'isolation optimal, il faudra que l'isolation extérieure soit d'environ 50 cm sous terre ou qu'elle atteigne le bord inférieur du socle.

1.4 Sol

La chape du sol (pour autant qu'elle fasse partie du périmètre d'isolation), respectivement du sous-sol, séparant les parties chauffées des parties non chauffées doit atteindre en moyenne une valeur U de 0.25 W/m^2·K. Une isolation locale moins bonne en raison des interfaces ou de points faibles, comme des rapports de cloisons, peut être tolérée. Les parties du sol contre terre ne sont souvent pas isolées. Lors de travaux d'isolation, il faudra prêter attention à la protection contre l'humidité pour les surfaces de grande étendue autant que pour des éléments de la construction. Les points sensibles, comme les portes ou escaliers méritent une attention particulière.

PROJET

1.5 Fenêtres

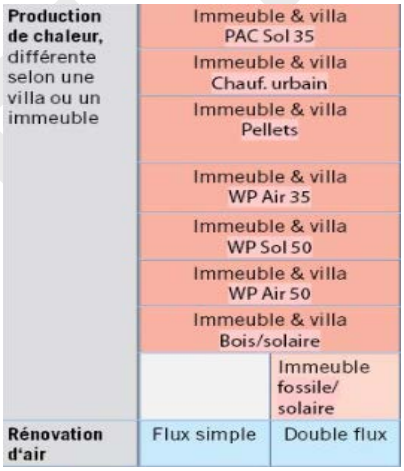
Les fenêtres doivent avoir une valeur U de 1.0 W/m2·K (la valeur U d'une fenêtre comprend le cadre, le verre et l'intercalaire). Lors du remplacement des fenêtres et de la rénovation de la façade, il faut prévoir une isolation de l'embrasure d'environ 4 cm. Si les fenêtres sont remplacées dans la première étape et l'isolation thermique extérieure effectuée dans la deuxième, les raccords de fenêtres et l'isolation des embrasures peuvent être modifiés ultérieurement. Plus les embrasures des fenêtres sont isolées, moins la condensation pourra se former. Les caissons de stores, d'autant plus lorsqu'ils sont placés dans les endroits soumis au froid, sont souvent difficiles à isoler ou à rendre étanches. Ici, un remplacement du store ainsi que l'optimisation des raccords isolants sont recommandés. Il sera nécessaire de prêter attention également au raccord se trouvant au bas du châssis lors du remplacement des cadres de fenêtres.

2. Technique du bâtiment

2.1 Production de chaleur

Pour un immeuble ou une villa avec simple ou double flux, les possibilités de production de chaleur sont les suivantes :

- Sol – Pompe à chaleur à sondes géothermiques température de départ max. 35° C (PAC Sol 35)
- Chauffage à distance
- Pellets
- Pompe à chaleur air-eau température de départ max. 35° C (PAC Luft 35)
- Sol – Pompe à chaleur à sondes géothermiques température de départ max. 50° C (PAC Sole 50)
- Pompe à chaleur air-eau température de départ max. 50° C (PAC Luft 50)
- Bois/solaire


Production de chaleur, différente selon une villa ou un immeuble
Immeuble & villa PAC Sol 35
Immeuble & villa Chauf. urbain
Immeuble & villa Pellets
Immeuble & villa WP Air 35
Immeuble & villa WP Sol 50
Immeuble & villa WP Air 50
Immeuble & villa Bois/solaire
Immeuble fossile/ solaire
Rénovation d'air
Flux simple
Double flux

Pour un immeuble avec une aération contrôlée, on peut également utiliser un système fossile/solaire pour la production de chaleur.

La production de chaleur est à planifier de sorte que, pour les différents types de systèmes avec des pompes à chaleur, on puisse garantir, pendant leur fonctionnement, les valeurs suivantes :

- PAC Sol 35 Chauffage: 4.5 Eau chaude: 2.5
- PAC Air 35 Chauffage: 3.6 Eau chaude: 2.4
- PAC Sol 50 Chauffage: 3.2 Eau chaude: 2.5
- PAC Air 50 Chauffage: 2.7 Eau chaude: 2.4

Il est possible de régler les heures d'utilisation sur le régulateur de chauffage selon les habitudes des habitants. Ceci pour tenir compte des vacances ou des périodes estivales.

PROJET

2.2 Distribution de chaleur

L'isolation des conduites d'eau de chauffage passant par des pièces non chauffées est à contrôler et à rénover si nécessaire. Les conduites mal isolées (tout comme les boilers) peuvent engendrer de grosses pertes de chaleur. Il est souvent aisé de les améliorer. On trouvera les minimums requis dans le MoPEC.

2.3 Emission de chaleur

Le chauffage au sol n'est pas critique après une rénovation, même lors de la diminution de la température de départ à 35°C. Il faudra examiner avec soin la corrélation entre les pièces avec de grandes parties vitrées (partie vitrée > 30% de la surface utile) et les surfaces avec pertes (sol, façade, toit). Les soupapes des thermostats manquantes devront être installées.

2.4 Eau chaude

Les isolations de conduites d'eau dans toutes les pièces non chauffées sont à vérifier et à rénover si besoin. Les tuyaux non isolés (tout comme les boilers) causent des pertes de chaleur. Les isolations peuvent généralement être facilement améliorées. Lors de siphons manquants il faut les ajouter. De plus, il faudra vérifier le fonctionnement du système de circulation. Dans le cas d'une vieille pompe de circulation, un remplacement est avantageux.

2.5 Renouvellement d'air

La publication Minergie „Solutions standard pour habitations" propose des dispositifs standard pour le renouvellement d'air avec leurs avantages et leurs inconvénients. On y trouvera les normes en vigueur et les notices usuelles ainsi que des informations sur les parutions existantes. Le choix du système de renouvellement d'air (ventilation contrôlée ou installation d'air utilisé) doit être pris après une analyse attentive des avantages et inconvénients.

On devra prêter une attention particulière aux points suivants:

- Installation centralisée ou décentralisée
- Position de la prise d'air extérieure
- Emplacement de la bouche d'évacuation de l'air
- Protection sonore
- Réglage
- Possibilité d'entretien (Nettoyage, entretien)
- Information aux habitants

Un système de renouvellement d'air à double flux, devrait comprendre un récupérateur de chaleur.

- Une ventilation de confort peut être réalisée pour une villa avec un appareil de ventilation pour chaque pièce ou pour un immeuble avec un appareil central pour les différents appartements. Le renouvellement de l'air nécessite une régulation correcte, sans courants d'air et hygiénique. Le surplus d'humidité le CO_2 et les odeurs seront expulsés. Ainsi, l'air frais est soufflé dans les chambres et aspiré dans les cuisines, les salles de bain et les toilettes. On devra, lors de constructions se trouvant au-dessus de 1000 mètres, prendre garde aux registres terrestres.
- Les appareils à ventilation par pièce servent à la ventilation ciblée de locaux séparés.

Avec une installation simple flux, on peut facilement récupérer de la chaleur. Le confort thermique est moins bon qu'avec une installation double flux.

- Un simple flux est approprié pour les bâtiments très hermétiques disposant d'une aération bien contrôlable. Une installation simple flux se compose d'un filtre à air extérieur, d'un filtre dans chaque pièce et d'un ventilateur d'air vicié pour les salles de bain ou les toilettes. Dans les appartements avec des vapeurs de combustibles ou des concentrations élevées de radon, il faudra plutôt installer un double flux.

PROJET

- Une ventilation de fenêtre automatique offre une alternative avec un minimum de travaux de construction. En cas de forte pollution de l'air extérieur ou de nuisances sonores, cette solution ne sera pas adaptée.

2.6 Appareils ménagers et luminaires

Le remplacement d'un mauvais appareil peut se justifier après 8 années d'utilisation. Un conseil sur les meilleurs appareils est disponible sous www.topten.ch / www.toplicht.ch. En utilisant des appareils qui s'éteignent, contrairement à ceux qui se mettent simplement en veille, on peut diminuer considérablement la consommation d'énergie.

3. Confort et utilisation

3.1 Humidité et vitesse de l'air

L'air contenant beaucoup d'humidité peut être subjectivement ressenti comme froid et entraîner de la condensation et même de la moisissure. Une meilleure aération, par exemple pendant la période hivernale, diminue l'humidité et assèche les surfaces. Une aération contrôlée et bien réglée apporte plus de confort. Même lors d'une aération contrôlée, l'ouverture des fenêtres doit être en tout temps possible, même si cela n'est pas nécessaire pour renouveler l'air de la pièce. Lors de températures élevées en été, les fenêtres devraient rester ouvertes la nuit pour rafraîchir l'air ambiant à l'intérieur.

Des courants d'air apparaissent si l'enveloppe du bâtiment est perméable et s'il y a beaucoup de surfaces froides. En respectant la valeur U exigée pour le toit, la façade, le plafond des caves et les fenêtres ainsi qu'avec l'installation correcte des joints des ponts thermiques, on améliorera considérablement le confort.

4. Etapes et coordination

4.1 Rénovation en une ou plusieurs étapes

Une rénovation en une fois réduit globalement les coûts, dérange moins longtemps les habitants et rend plus facile la coordination des différents intervenants pour les travaux. Cependant, si on souhaite répartir les investissements sur plusieurs années ou prendre en considération la durée de vie des différents éléments, l'échelonnement des rénovations par étapes est recommandé. Les possibilités sont les suivantes :

- Variante A: Mesures sur l'enveloppe du bâtiment et sur la technique du bâtiment en une étape.
- Variante B: première étape: l'enveloppe du bâtiment; deuxième étape: technique du bâtiment.
- Variante C: première étape: toit, façade, fenêtres deuxième étape: technique du bâtiment et sols
- Variante D: première étape: sol (chape des combles); deuxième étape toit, façade, fenêtres; troisième étape: technique du bâtiment

4.2 Attention particulière aux contact et informations données aux corps de métiers:

Les corps de métiers et les entreprises travaillant à la rénovation doivent se coordonner pour garantir une bonne isolation, l'étanchéité et éviter les ponts thermiques.

- « Façade – fenêtre »: étanchéité et isolation, caisson de volet roulant, connexions autour/et à la fenêtre à vérifier.
- « Façade – toit »: Contrôler les bords de la toiture (toits inclinés et plats), y compris les liaisons avec les chevrons pour assurer l'étanchéité et la réduction des ponts thermiques.

PROJET

5. Directives légales, normes et publications (non exhaustives)

- Règlement - Minergie	www.minergie.ch/minergie.html
- Mode d'emploi et manuel d'utilisation Minergie	www.minergie.ch/minergie.html
- Documents et outils de Minergie	www.minergie.ch/minergie.html
- Garantie de performance Minergie	http://www.minergie.ch/garantie-de-performance.html
- Conseiller en rénovation	www.minergie.ch/ratgeber-modernisierung.html
- Renouvellement d'air	Cahier tech. SIA 2023 Aération dans les habitations

Rédigé par aardeplan ag, architektur und consulting, Baar sous mandat de Minergie

PROJET